

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
4 août 2005 (04.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/071648 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **G09G 3/32**

(72) Inventeurs; et

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/003088

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LE ROY, Philippe** [FR/FR]; 22 rue du Beau Vallon, F-35830 Betton (FR). **PRAT, Christophe** [FR/FR]; 6 rue Jules Vallès, F-44000 Nantes (FR). **AMMARD, Fabien** [FR/FR]; 20 rue de Bellevue, F-35400 Saint Malo (FR).

(22) Date de dépôt international :

1 décembre 2004 (01.12.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(74) Mandataires : **HABASQUE, Etienne** etc.; Cabinet Lavoix, 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0315296

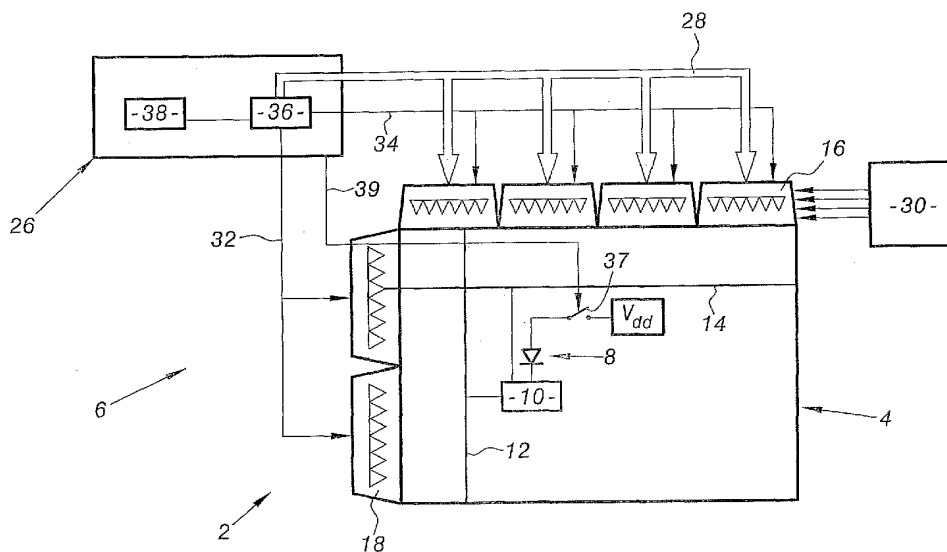
23 décembre 2003 (23.12.2003) FR

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: IMAGE DISPLAY SCREEN

(54) Titre : ECRAN D'AFFICHAGE D'IMAGES



(57) Abstract: The invention relates to an image display screen which is used to display image frames at a given screen scanning frequency. The inventive screen is equipped with: light emitters (8); and emitter addressing circuits (10), each circuit comprising a current modulator which can supply current to the emitter (8) during the screen display mode and a charging capacitor which, with each image frame, can store a potential that is applied to the gate electrode of the current modulator, said potential being representative of an addressing voltage of an image datum during a screen display mode. The inventive screen comprises a control system (26) which can apply a bias voltage to the gate electrode of the current modulator and to the charging capacitor during a screen sleep mode lasting longer than the length of an image frame, said bias voltage having a reverse bias in relation to the bias of the potential applied to the charging capacitor during the screen display mode.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/071648 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** Ecran d'affichage d'images propre à afficher des trames d'image, à une fréquence de balayage de l'écran donnée, comportant : - des émetteurs (8) de lumière, - des circuits d'adressage (10) des émetteurs comportant chacun : - un modulateur de courant apte à alimenter en courant ledit émetteur (8) pendant le mode d'affichage à l'écran, - une capacité de charge apte à stocker à chaque trame d'image, un potentiel appliqué à l'électrode de grille du modulateur de courant, le potentiel étant représentatif d'une tension d'adressage d'une donnée d'image pendant un mode d'affichage à l'écran. L'écran comprend un système de commande (26) apte à appliquer une tension de polarisation à l'électrode de grille du modulateur de courant et à ladite capacité de charge, pendant un mode de veille de l'écran d'une durée supérieure à la durée d'une trame d'image, ladite tension de polarisation ayant une polarisation inverse à la polarisation du potentiel appliqué à ladite capacité de charge pendant le mode d'affichage à l'écran.

### **Ecran d'affichage d'images.**

L'invention concerne un écran d'affichage d'images.

L'invention est relative à un écran d'affichage d'images du type propre à afficher des trames d'image, à une fréquence de balayage des lignes de l'écran comportant :

- des émetteurs de lumière répartis selon des lignes d'émetteurs et des colonnes d'émetteurs pour former un réseau d'émetteurs, les émetteurs du réseau étant aptes à être alimentés par un courant pendant un mode d'affichage à l'écran ;
- un circuit d'adressage d'un émetteur, associé à chaque émetteur du réseau, ledit circuit comportant :
  - un modulateur de courant apte à alimenter en courant ledit émetteur, pendant ledit mode d'affichage, ledit modulateur comprenant une électrode de grille et deux électrodes de passage du courant,
  - une capacité de charge apte à stocker, à chaque trame d'image, une tension d'adressage représentative d'une donnée d'image pendant ledit mode d'affichage, ladite tension étant appliquée à l'électrode de grille du modulateur de courant ;
  - un système de commande apte à appliquer une tension de polarisation à l'électrode de grille du modulateur de courant, pendant un mode de veille de l'écran, ladite tension de polarisation ayant une polarisation inverse à la polarisation de la tension d'adressage appliquée à ladite capacité de charge pendant le mode d'affichage à l'écran.

En particulier, l'invention est relative à un écran d'affichage à base de matériaux électroluminescents organiques, à matrice active fabriquée à partir de Silicium amorphe.

Les transistors en couches minces en Silicium amorphe hydrogéné présentent des avantages par rapport aux transistors en Silicium poly cristallin pour la conception de tels écrans car ils sont plus faciles à fabriquer et ils présentent une uniformité de luminance sur des échantillons de taille relativement importante.

Cependant, la tension de seuil de déclenchement des transistors en Silicium amorphe dérive au cours du temps lors de l'application d'une tension

entre leur grille et leur source. La dérivation de la tension de seuil de déclenchement d'un transistor en cours du temps se traduit par une modification du courant alimentant le composant organique émetteur de lumière auquel il est relié et formant un pixel de l'écran. Or, la luminance de ces  
5 composants est directement proportionnelle au courant qui les traverse.

En conséquence, la dérivation de la tension de seuil de déclenchement des transistors provoque des phénomènes de marquage apparaissant sur l'écran après une certaine période d'affichage.

Il est connu notamment par les documents EP-1 220 191 et US  
10 2003/0094616, un écran comprenant un moyen de contrôle apte à maintenir une tension constante entre la grille et la source des transistors en Silicium amorphe de la matrice active de l'écran pour compenser les dérivations de leur tension de seuil de déclenchement.

Il est connu notamment par le document US-2003/0052614, un écran  
15 d'affichage comportant un système de commande apte à appliquer à la grille des modulateurs de courant des émetteurs, une tension de polarisation ayant une polarité inverse à la polarité de la tension d'adressage.

Toutefois, la luminance de cet écran est faible car les périodes d'application de cette polarisation inverse empiètent sur la durée disponible  
20 pour l'affichage dans chaque trame.

Le but de l'invention est de proposer un écran alternatif qui présente une luminance suffisante et de faibles variations de celle-ci au cours du temps.

A cet effet, l'invention a pour objet un écran d'affichage du type précité, caractérisé en ce que la durée d'application de la tension de  
25 polarisation ayant une polarisation inverse à la polarisation de la tension d'adressage est supérieure à la durée d'une trame d'image.

Suivant des modes particuliers de réalisation, l'écran d'affichage comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le système de commande comprend des moyens de commande  
30 d'adressage aptes à appliquer d'une part ladite tension d'adressage à l'électrode de grille du modulateur de courant pendant le mode d'affichage à l'écran et, d'autre part, ladite tension de polarisation pendant le mode de veille de l'écran.

- le système de commande comprend des moyens de commande de balayage des lignes de l'écran qui sont adaptés pour diminuer la fréquence de balayage des lignes de l'écran pendant le mode de veille de l'écran à une fréquence inférieure à la fréquence de balayage des lignes pendant le mode d'affichage.

- la fréquence de balayage de l'écran est comprise entre 5 et 20 kilo Hertz pendant le mode de veille de l'écran ;

- le mode de veille de l'écran a une durée constante et prédéfinie.

- la durée du mode de veille de l'écran est comprise entre 1 et 2 heures.

- la valeur de la tension de polarisation est constante et prédéfinie.

- la valeur de la tension de polarisation est comprise entre - 8 Volts et -25 Volts.

- le système de commande comprend des moyens de calcul de la somme desdites tensions appliquées, à chaque trame d'image, à l'électrode de grille de chaque modulateur de courant pendant le mode d'affichage à l'écran, lesdits moyens de calcul étant aptes à déterminer des caractéristiques d'une tension de polarisation propre à être appliquée à chaque modulateur de courant, en fonction de ladite somme desdites tensions appliquées à ce modulateur, et le système de commande est apte à appliquer, à chaque modulateur, ladite tension de polarisation propre déterminée par les moyens de calcul, pendant le mode de veille de l'écran.

- les caractéristiques de la tension de polarisation déterminées par les moyens de calcul comprennent la durée d'application de la tension de polarisation.

- les caractéristiques de la tension de polarisation déterminées par les moyens de calcul comprennent la valeur de ladite tension de polarisation.

- il comprend des moyens d'alimentation en puissance des émetteurs et le système de commande comporte des moyens pour couper l'alimentation des émetteurs pendant le mode de veille de l'écran.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un écran d'affichage selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique d'un exemple de circuit d'adressage d'un émetteur selon l'invention ; et

5       - la figure 3 est une vue schématique d'un écran d'affichage selon un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente de manière schématique un écran 2 d'affichage à base de matériaux organiques électroluminescents, à matrice active, selon l'invention.

10       Cet écran 2 comprend une matrice active 4 ainsi que des moyens de commande 6 de celle-ci.

La matrice active 4 comprend des émetteurs de lumière 8, des circuits d'adressage 10, des électrodes 12 d'adressage de colonnes, des électrodes 14 de sélection de lignes, des unités 16 de pilotage de colonnes et des unités 18 de pilotage de lignes.

15       Les émetteurs de lumière 8 de l'écran d'affichage sont des diodes électroluminescentes organiques. Ils sont aptes à être alimentés par un générateur de puissance  $V_{dd}$  connecté à leur anode. Ils sont chacun raccordés à un circuit d'adressage. Les circuits d'adressage 10 et les émetteurs 8 sont  
20       répartis selon des lignes et des colonnes et forment un réseau.

Les circuits d'adressage 10, disposés selon des lignes, sont connectés aux électrodes 14 de sélection de lignes. Les circuits d'adressage 10, disposés selon des colonnes, sont connectés aux électrodes 12 d'adressage de colonnes.

25       Les électrodes de sélection 14 sont reliées aux unités 18 de pilotage de lignes. Les électrodes d'adressage 12 sont reliées aux 16 unités de pilotage de colonnes.

Un exemple de circuit d'adressage 10 selon l'invention est représenté sur la figure 2. Il comprend un modulateur de courant 20, une capacité de charge  
30       22 et un interrupteur de sélection 24.

Le modulateur de courant 20 et l'interrupteur de sélection 24 sont des transistors en couches minces (Thin Film Transistor) de type n. De tels composants comprennent trois électrodes : une électrode de drain, une

électrode de source et une électrode de grille. Un courant est apte à circuler entre l'électrode de drain et l'électrode de source du transistor quand une tension supérieure à sa tension de seuil de déclenchement  $V_{th}$  est appliquée entre son électrode de grille et son électrode de source. Alternativement, des transistors de type p pourraient également être utilisés pour la réalisation de l'invention.

Le drain du modulateur 20 est connecté à la cathode de l'émetteur 8. La source du modulateur 20 est raccordée à une électrode de masse. La grille du modulateur 20 est branchée à une borne de la capacité de charge 22 dont l'autre borne est reliée à une électrode de masse. La grille du modulateur 20 est également raccordée à la source de l'interrupteur de sélection 24. Le drain de l'interrupteur 24 est connecté à l'électrode d'adressage 12 de colonnes. La grille de l'interrupteur 24 est raccordée à l'électrode 14 de sélection de lignes.

Les moyens 6 de commande de l'adressage des émetteurs sont représentés sur la figure 1. Ils comprennent un système de commande 26, un bus de données 28, un système de référence 30 de tension d'échelle de gris, une ligne 32 de transmission d'un signal de sélection et une ligne 34 de transmission d'un signal de synchronisation.

Le système de commande 26 est apte à commander l'adressage successif de chaque pixel de l'écran pour la constitution de trames d'image se succédant à une fréquence de balayage donnée, dite fréquence d'affichage. Il comprend des moyens de commande d'adressage 36 et des moyens de commande de balayage 38.

Les moyens de commande d'adressage 36 sont connectés aux unités de pilotage 16 de colonnes par le bus de données 28 pour adresser des consignes d'adressage aux unités de pilotage 16 de colonnes. Les consignes d'adressage comprennent des données numériques représentatives de données d'image pendant un mode de fonctionnement de l'écran appelé mode d'affichage à l'écran et comprennent une donnée de polarisation pendant un autre mode de fonctionnement de l'écran appelé mode de veille de l'écran.

Les unités de pilotage 16 de colonnes comprennent des moyens de réception de consignes d'adressage par le bus 28 et sont propres à les convertir en données analogiques à l'aide du système de référence 32 et à

appliquer une tension représentative de cette donnée à une électrode d'adressage 12 de colonnes.

Pendant le mode de veille de l'écran, les unités de pilotage 16 de colonnes sont adaptés pour appliquer aux électrodes 12 des tensions de polarisation ayant une polarité de signe opposé à la polarité des tensions d'adressage, représentatives de données d'image, appliquées pendant le mode d'affichage. L'application d'une tension d'adressage représentative d'une donnée d'image à la grille d'un transistor de modulation en Silicium amorphe entraîne une dérivation des tensions de seuil de déclenchement. L'application d'une tension de polarisation entraîne une dérivation de sa tension de seuil de déclenchement dans un sens inverse. Plus précisément, la tension de seuil de déclenchement des transistors augmente pendant le mode d'affichage et diminue pendant le mode de veille de l'écran.

La valeur de la tension de polarisation appliquée par les unités de pilotage est constante et prédéfinie. Elle est par exemple comprise entre -8 Volts et -25 Volts.

Le mode de veille de l'écran a une durée constante et prédéfinie supérieure à une trame d'image. Préférentiellement, la durée du mode de veille de l'écran est comprise entre 1 et 2 heures.

Le mode de veille de l'écran s'établit automatiquement après que l'utilisateur ait appuyé sur un bouton de fin d'affichage d'image à la fréquence de balayage.

De plus, le système de commande 26 comprend des moyens pour couper l'alimentation des émetteurs pendant le mode de veille de l'écran. Ces moyens comprennent par exemple un interrupteur 37 et une ligne 39 de commande de l'ouverture et de la fermeture de cet interrupteur.

De même, les moyens de commande d'adressage 36 sont reliés aux unités de pilotage 18 par la ligne 32, pour leur transmettre un signal de sélection. Sur réception de ce signal de sélection, les unités de pilotage 18 de lignes sont aptes à appliquer une tension de sélection successivement à chaque électrode de sélection 14 auquel l'unité de pilotage 18 est reliée pour sélectionner un circuit d'adressage 10 d'un émetteur d'une colonne déjà adressée par une électrode d'adressage 12 de colonnes. Au cours d'une trame



d'image, les unités de pilotage 16 et 18 sont aptes à adresser successivement l'ensemble des émetteurs de l'écran.

Les moyens de commande d'adressage 36 sont reliés aux unités 16 de pilotage de colonnes par la ligne 34 pour transmettre un signal de  
5 synchronisation aux unités de pilotage 16 de colonnes par la ligne 34. Ce signal permet de synchroniser l'adressage d'une colonne d'émetteurs à la sélection d'une ligne d'émetteurs.

Les moyens de commande de balayage 38 sont connectés aux moyens de commande d'adressage. Ils comprennent par exemple une horloge qui  
10 définit la période des impulsions de sélection et de synchronisation et commande ainsi la vitesse de balayage de l'écran.

Les moyens de commande de balayage 38 sont aptes à diminuer la fréquence de balayage des lignes de l'écran pendant le mode de veille de l'écran à une fréquence inférieure à la fréquence de balayage des lignes  
15 pendant l'affichage des images. Préférentiellement, cette fréquence est alors comprise entre 5 et 20 kilohertz.

Quand l'écran est en mode d'affichage, l'unité 16 de pilotage de colonnes applique une tension d'adressage représentative d'une donnée d'image à l'électrode d'adressage 12. Simultanément, l'unité 18 de pilotage de  
20 lignes applique une tension de sélection à l'électrode de sélection 14. L'interrupteur 24 du circuit d'adressage 10, au croisement de l'électrode d'adressage 12 et de l'électrode de sélection 14, est débloqué. La tension d'adressage est appliquée à la grille du modulateur 20 et à une borne de la capacité de charge 22. L'application d'une tension d'adressage à la grille du  
25 modulateur 20 génère l'apparition d'un courant de drain traversant le modulateur 20 de son drain vers sa source. Ce courant alimente l'émetteur 8. Par suite, le potentiel stocké à la grille du modulateur 20 par la capacité de charge 22, permet de maintenir le courant traversant l'émetteur 8 jusqu'à la fin de la trame d'image.

30 Quand l'écran est en mode de veille, l'unité 16 de pilotage de colonnes applique aux électrodes d'adressage 12 une tension de polarisation. Lorsque l'unité de pilotage 18 de lignes applique une tension de sélection sur l'électrode 14, la tension de polarisation appliquée à l'électrode 12 est transmise à la grille

du modulateur 20 et à une borne de la capacité de charge 22. La capacité de charge 22 stocke des charges représentatives de la tension de polarisation à l'électrode du modulateur 20. La tension de seuil de déclenchement du modulateur 20, qui avait dérivé lorsque l'écran était au préalable en mode d'affichage d'images, dérive alors en sens inverse pendant le mode de veille de l'écran : on abouti ainsi avantageusement à une compensation des dérives qui permet, sur le long terme, de maintenir à un niveau quasiment constant le seuil de déclenchement de tous les modulateurs de l'écran.

La figure 3 représente un second mode de réalisation de l'invention.

10 Selon ce mode de réalisation, le système de commande 26 comprend également des moyens de calcul 40 propres à évaluer la dérive des tensions de seuil de déclenchement de chaque modulateur 24 de l'écran.

Ces moyens de calcul 40 comprennent des moyens de réception et des moyens de sommation.

15 Les moyens de réception sont aptes à collecter la valeur de chaque tension d'adressage représentative d'une donnée d'image appliquée à la grille de chaque modulateur 20 des circuits d'adressage de l'écran pendant la durée du mode d'affichage.

Les moyens de sommation sont propres à calculer la valeur de la dérive d'un modulateur par addition d'une part des valeurs des tensions d'adressage appliquées à un modulateur 20 à chaque trame d'image et d'autre part de la durée totale du mode d'affichage de l'écran.

20 Ces moyens de calcul 40 sont adaptés pour rechercher dans une base de données la valeur et la durée de la tension de polarisation à appliquer à chaque modulateur pour compenser la dérive de son seuil de déclenchement afin qu'il retrouve sa valeur initiale.

25 Les moyens de calcul 40 sont aptes envoyer aux moyens de commande d'adressage 36 les informations de valeur et de durée de tension de polarisation à appliquer à chaque modulateur. Les moyens de commande d'adressage 36 sont aptes à générer une consigne d'adressage ainsi qu'un signal de sélection et de synchronisation propre à chaque modulateur. Les unités de pilotages 16 de colonnes sont aptes à appliquer à chaque modulateur 30 de l'écran une tension de polarisation d'une valeur déterminée par les

moyens de calcul 40. Les unités de pilotage 16 de lignes sont aptes à appliquer à chaque interrupteur une tension de sélection pour décharger la capacité de charge 22 après une durée déterminée par les moyens de calcul 40.

- 5           Avantageusement, les phénomènes de marquage de l'écran sont estompés par utilisation de l'invention.

Comme l'alimentation en puissance des émetteurs est coupée pendant le mode de veille de l'écran, l'écran d'affichage selon l'invention consomme peu d'énergie électrique.

### REVENDEICATIONS

1. Ecran d'affichage d'images propre à afficher des trames d'image, comportant :

5                   - des émetteurs (8) de lumière répartis selon des lignes d'émetteurs et des colonnes d'émetteurs pour former un réseau d'émetteurs, les émetteurs du réseau étant aptes à être alimentés par un courant pendant un mode d'affichage à l'écran ;

                  - un circuit d'adressage (10) d'un émetteur, associé à chaque émetteur (8) du réseau, ledit circuit comportant :

10                   - un modulateur de courant (20) apte à alimenter en courant ledit émetteur (8), pendant ledit mode d'affichage, ledit modulateur (20) comprenant une électrode de grille et deux électrodes de passage du courant,

                  - une capacité de charge (22) apte à stocker, à chaque trame d'image, une tension d'adressage représentative d'une donnée d'image pendant ledit mode d'affichage, ladite tension étant appliquée à l'électrode de grille du modulateur de courant ;

                  - un système de commande (26) apte à appliquer une tension de polarisation à l'électrode de grille du modulateur de courant (20), pendant un mode de veille de l'écran, ladite tension de polarisation ayant une polarisation inverse à la polarisation de la tension d'adressage appliquée à ladite capacité de charge (22) pendant le mode d'affichage à l'écran,

20                   caractérisé en ce que la durée d'application de la tension de polarisation ayant une polarisation inverse à la polarisation de la tension d'adressage est supérieure à la durée d'une trame d'image.

25                   2. Ecran d'affichage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de commande (26) comprend des moyens de commande d'adressage (12, 16, 28, 34, 36) aptes à appliquer d'une part ladite tension d'adressage à l'électrode de grille du modulateur de courant (20) pendant le mode d'affichage à l'écran et, d'autre part, ladite tension de polarisation pendant le mode de veille de l'écran.

30                   3. Ecran d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de commande (26) comprend des moyens de commande de balayage (36, 38) des lignes de l'écran qui sont

adaptés pour diminuer la fréquence de balayage des lignes de l'écran pendant le mode de veille de l'écran à une fréquence inférieure à la fréquence de balayage des lignes pendant le mode d'affichage.

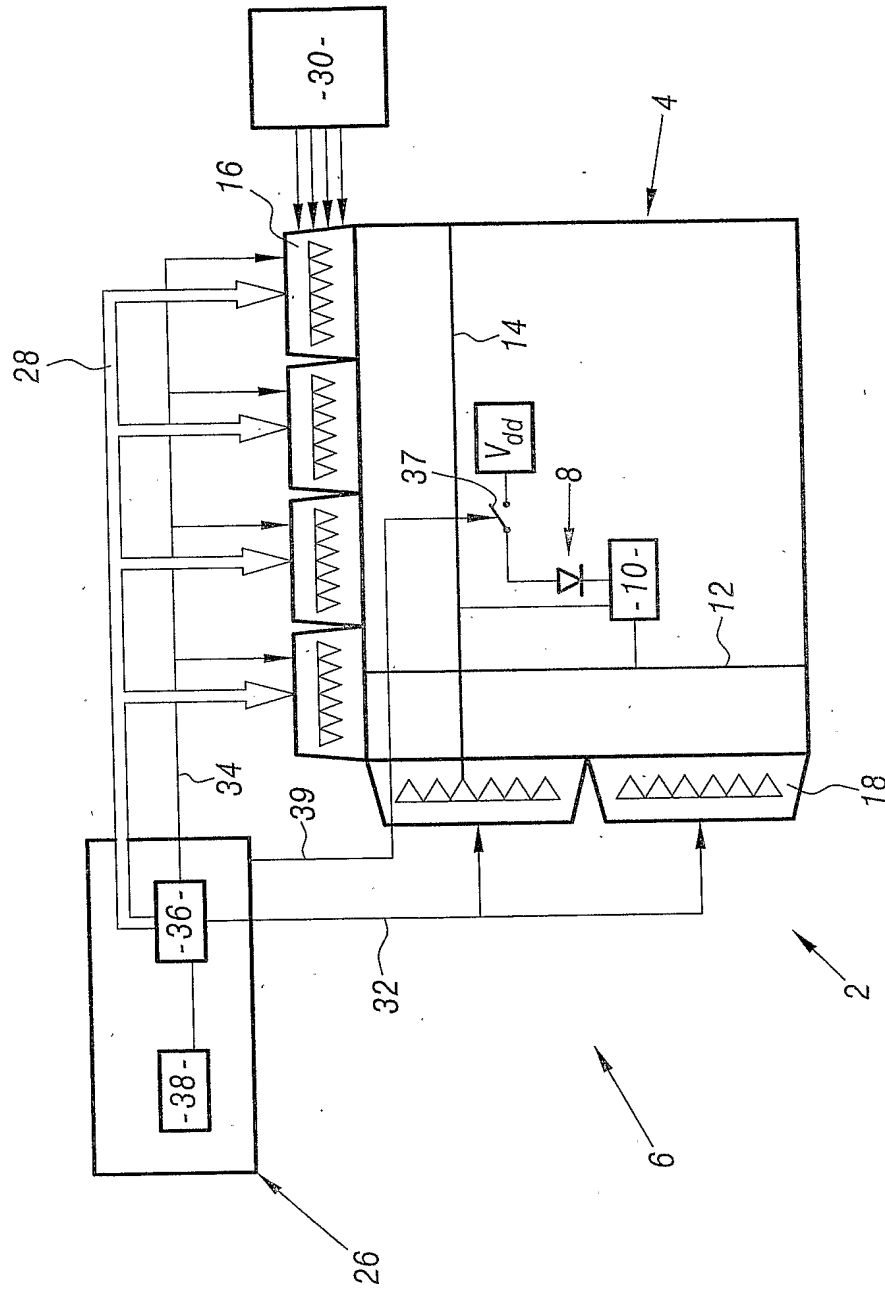
4. Ecran d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le système de commande (26) comprend des moyens de calcul (40) de la somme desdites tensions appliquées, à chaque trame d'image, à l'électrode de grille de chaque modulateur de courant (20) pendant le mode d'affichage à l'écran, lesdits moyens de calcul (40) étant aptes à déterminer des caractéristiques d'une tension de polarisation propre à être appliquée à chaque modulateur de courant, en fonction de ladite somme desdites tensions appliquées à ce modulateur (20), et en ce que le système de commande (26) est apte à appliquer, à chaque modulateur (20), ladite tension de polarisation propre déterminée par les moyens de calcul (40), pendant le mode de veille de l'écran.

5. Ecran d'affichage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les caractéristiques de la tension de polarisation déterminées par les moyens de calcul (40) comprennent la durée d'application de la tension de polarisation.

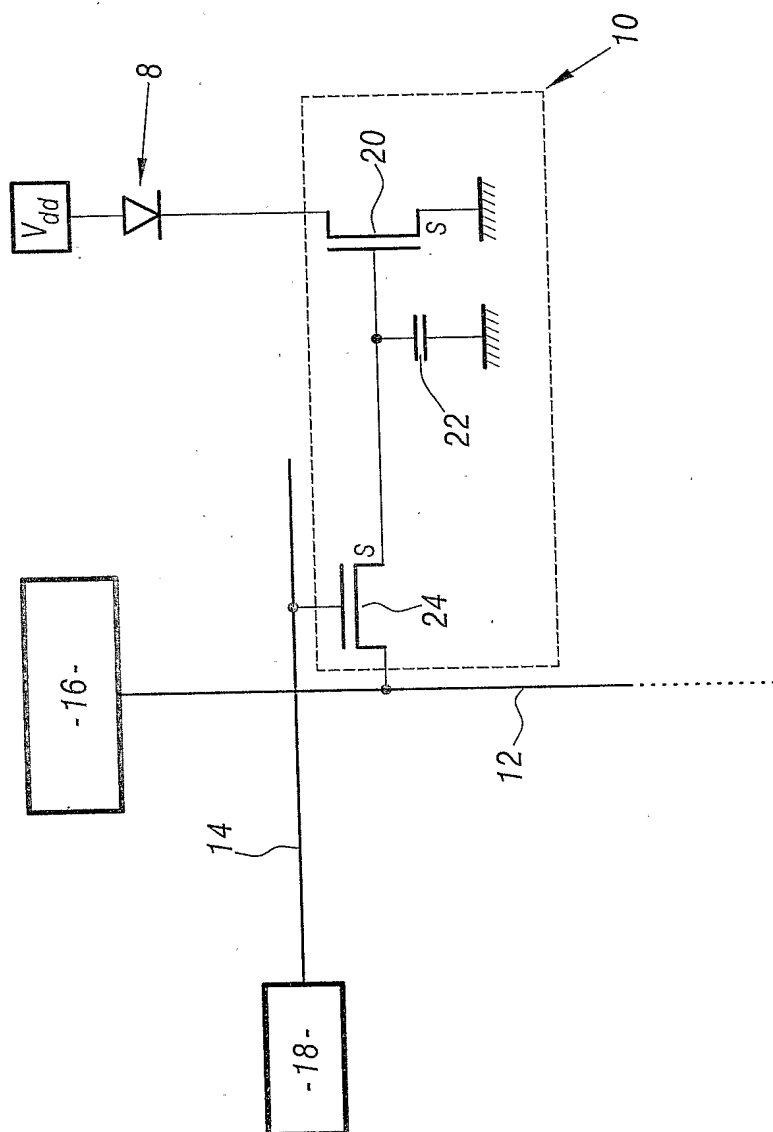
6. Ecran d'affichage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les caractéristiques de la tension de polarisation déterminées par les moyens de calcul (40) comprennent la valeur de ladite tension de polarisation.

7. Ecran d'affichage selon l'une des quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'alimentation en puissance ( $V_{dd}$ ) des émetteurs et en ce que le système de commande (26) comporte des moyens (37, 39) pour couper l'alimentation des émetteurs (8) pendant le mode de veille de l'écran.

1 / 3



**FIG. 1**



**FIG. 2**





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No <b>FR/FR2004/003088</b>
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 G09G3/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G09G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 094 438 A (PIONEER CORPORATION) 25 April 2001 (2001-04-25) abstract paragraphs '0007! - '0011!, '0015!, '0016!, '0026! - '0044!; figures 7,10-12 -----	1
A	EP 1 197 943 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 17 April 2002 (2002-04-17) abstract; figure 2 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.         </div> </div>		
° Special categories of cited documents :		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&amp;* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">24 June 2005</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">05/07/2005</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Wolff, L</div>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/FR2004/003088

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1094438	A	25-04-2001	JP	2001117534 A	27-04-2001
			EP	1094438 A1	25-04-2001
<hr/>					
EP 1197943	A	17-04-2002	JP	2002189448 A	05-07-2002
			CN	1348163 A ,C	08-05-2002
			EP	1197943 A2	17-04-2002
			TW	554307 B	21-09-2003
			US	2002050962 A1	02-05-2002
<hr/>					

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No  
PCT/FR2004/003088

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G09G3/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G09G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 094 438 A (PIONEER CORPORATION) 25 avril 2001 (2001-04-25) abrégé alinéas '0007! - '0011!, '0015!, '0016!, '0026! - '0044!; figures 7,10-12	1
A	EP 1 197 943 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 17 avril 2002 (2002-04-17) abrégé; figure 2	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 juin 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/07/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wolff, L

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

ide Internationale No

RLI/FR2004/003088

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1094438	A	25-04-2001	JP	2001117534 A		27-04-2001
			EP	1094438 A1		25-04-2001
EP 1197943	A	17-04-2002	JP	2002189448 A		05-07-2002
			CN	1348163 A ,C		08-05-2002
			EP	1197943 A2		17-04-2002
			TW	554307 B		21-09-2003
			US	2002050962 A1		02-05-2002